

RAGAM TANAMAN IN SITU SEBAGAI PUPUK ORGANIK DI KECAMATAN DETUSOKO DAN KELIMUTU KABUPATEN ENDE

VARIETY OF PLANTS IN SITU AS ORGANIC IN THE DISTRICT OF DETUSOKO AND KELIMUTU REGENCY OF ENDE

Yustina Maria Silvia Wonga Pu'u^{a)}, Charly Mutiara^{b)}

^a Fakultas Pertanian, Universitas Flores

^b Fakultas Pertanian, Universitas Flores

Korespondensi: E-mail: yus_puu@yahoo.com

ABSTRAK

Bahan organik tanah di Kecamatan Detusoko dan Kelimutu berkisar 1-2% akibat penggunaan pupuk dan pestisida anorganik secara kontinyu setiap musim tanam. Untuk itu, perlu meminimalisir penggunaan pupuk dan pestisida anorganik dengan pemanfaatan tanaman in situ sebagai pupuk organik. Penelitian ini dilaksanakan di Kecamatan Detusoko dan Kelimutu Kabupaten Ende pada bulan November 2017 sampai Januari 2018. Tahapan dalam pelaksanaan penelitian ini meliputi eksplorasi dan indentifikasi tanaman, pembuatan pupuk organik serta analisis kandungan unsur hara. Parameter terdiri atas jenis tanaman, keragaman jenis dan indeks nilai penting, dan kandungan unsur hara N Total, P, K, C-organik, C/N, dan pH. Hasil penelitian ragam jenis tanaman yang dapat digunakan sebagai pupuk organik di Kecamatan Detusoko dan Kelimutu adalah Kirinyuh (*Chromolaena odorata*), Gamal (*Gliricidia sepium*) dan Lamtoro (*Leucaena leucocephala*). Indeks keragaman jenis tanaman di Kecamatan Detusoko dan Kelimutu tergolong sedang yakni sebesar 1,78 dan 1,80 dengan Indeks Nilai Penting kirinyuh yang tertinggi sebesar 1,14% dan 0,79%. Sedangkan tanaman Kirinyuh, Gamal dan Lamtoro dapat digunakan sebagai bahan pupuk organik dengan kandungan unsur hara makro yaitu N, P, dan K serta C-organik.

Kata kunci: Ragam, in situ, pupuk

ABSTRACT

Soil organik material in Detusoko and Kelimutu Districts ranges from 1-2% due to the continuous use of inorganik fertilizers and pesticides every planting season. For that, it is necessary to minimize the use of inorganik fertilizers and pesticides by using in situ as organik fertilizer. This research was conducted in Detusoko and Kelimutu District, Ende Regency, from November 2017 to January 2018. The stages in the implementation of this research included the exploration and identification of plants, making organik fertilizer and analysis of nutrient content. Parameters consist of plant species, species diversity and important value index, and total nutrient content of N, P, K, C-organik, C / N, and pH.

*The results of research on various types of plants that can be used as organik fertilizer in Detusoko and Kelimutu District are Kirinyuh (*Chromolaena odorata*), Gamal (*Gliricidia sepium*) and Lamtoro (*Leucaena leucocephala*). The diversity index of plant species in Detusoko and Kelimutu sub-districts is classified as medium, namely 1.78 and 1.80 with the highest importance value index of 1.14% and 0.79%. Whereas Kirinyuh, Gamal and Lamtoro plants can be used as organik fertilizer with macronutrients, namely N, P, and K and organik C.*

Keywords: Variety, in situ, fertilizer

PENDAHULUAN

Hasil analisis menunjukkan bahwa bahan organik di daerah Detusoko, Nduaria dan Waturaka berkisar antara 1-2%, sedangkan kandungan bahan organik yang baik adalah 3-5%. Sebanyak 80% tanah sawah di Jawa kandungan C-organiknya kurang dari 2 % yang tergolong rendah dan produktivitas lebih kurang 5,5 ton/ha (Nagur dkk, 2017). Kondisi kesuburan tanah yang rendah ini, dapat disebabkan karena penggunaan pupuk anorganik secara intensif oleh petani dalam setiap musim tanam dan kurangnya pemanfaatan pupuk organik. Hal tersebut sesuai dengan pernyataan yang disampaikan Lestari (2009) yakni dengan lebih menggunakan pupuk organik dan mengurangi pupuk anorganik akan memperbaiki kesuburan tanah (fisik, kimia dan biologi) dan lahan tersebut dapat dimanfaatkan secara berkelanjutan.

Salah satu alternatif untuk mengatasi masalah penurunan bahan organik akibat penggunaan pupuk anorganik adalah dengan menggunakan pupuk organik yang berasal dari sumber daya alam lokal. Sumberdaya alam tersebut dapat dengan mudah dijumpai petani di sekitar lingkungannya. Dengan begitu sumberdaya alam lokal yang ada tidak terbuang percuma, tetapi secara tidak langsung ditingkatkan nilai gunanya. Pupuk organik adalah pupuk yang berasal dari sisa-sisa tanaman atau hewan yang telah melalui proses rekayasa, berbentuk padat atau cair dan dapat diperkaya dengan bahan mineral alami atau mikroba sehingga dapat meningkatkan kandungan unsure hara, bahan organik tanah serta memperbaiki kesuburan tanah (Hanafiah, 2010; PERMENTAN, 2009). Sumberdaya alam lokal yang dapat dijadikan bahan baku pembuatan pupuk organik seperti daun gamal, daun lamtoro, daun kirinyuh, batang pisang, daun bambu dan kulit buah kakao. Secara total kandungan hara kirinyuh per hektar adalah 103,44 kg N, 15,17 kg P, 80,94 kg K, 63,94 kg Ca (Duadja dkk, 2012; Hidayat dkk, 2006). Sedangkan daun gamal mengandung unsur hara sebesar 3,15 % N, 0,22 % P, 2,65 % K, 1,35 % Ca dan 0,41 % Mg (Duadja dkk, 2012; Ibrahim, 2002). Secara umum daun lamtoro mengandung unsur hara 2,0-4,3 % Nitrogen, 0,2-0,4 % Fosfor, dan 1,3-4,0 % Kalium (Palimbungan dkk, 2006).

Pengetahuan petani di Kecamatan Detusoko dan Kelimutu tentang pupuk organik masih sangat rendah, selain itu para petani tersebut memiliki ketergantungan kepada pupuk dan pestisida anorganik yang sangat tinggi. Untuk itu, maka perlu dilakukan kajian awal tentang potensi sumberdaya alam lokal yang berasal dari tumbuhan yang dapat digunakan sebagai pupuk organik yang dapat menjadi bahan informasi bagi petani dalam penggunaan pupuk organik. Penelitian ini bertujuan untuk mendapatkan tanaman yang ada di sekitar petani untuk dimanfaatkan sebagai pupuk organik serta mengetahui kandungan unsur haranya.

METODE PENELITIAN

Lokasi penelitian. Penelitian ini dilaksanakan di Kecamatan Detusoko dan Kecamatan Kelimutu Kabupaten Ende yang dimulai sejak bulan November 2017 sampai Januari 2018. Pemilihan lokasi ini karena merupakan sentral daerah pemasok sayuran ke kota Ende dan penggunaan pupuk anorganik yang tinggi. Data analisis pupuk organik cair diperoleh dari hasil analisis yang dilakukan di Laboratorium Kimia Tanah Universitas Nusa Cendana Kupang.

Pelaksanaan penelitian. Pengambilan sampel dilakukan pada kebun-kebun milik petani di kecamatan Detusoko dan Kelimutu. Metode yang digunakan adalah *purposive sampling* dengan jumlah petak contoh sebanyak 25 petak. Ukuran masing-masing petak 2 m x 2 m. Data yang diambil meliputi jenis tanaman dan jumlah individu setiap jenis tanaman. Data yang diperoleh untuk jenis tanaman diidentifikasi menggunakan literatur dan keragaman jenis dan indeks nilai penting. Untuk indeks keragaman menggunakan indeks Shannon-Wiener menurut (Leksono, 2007; Fachrul, 2012) yaitu :

$$H' = - \sum p_i \ln p_i$$

Keterangan

H' : Indeks keragaman

Pi : Ni/N

Ni : jumlah individu setiap spesies

N : jumlah total individu semua jenis

Kriteria indeks keanekaragaman dibagi dalam 4 kategori indeks $H' = 1-2$ dikategorikan rendah, indeks $H' = 2-3$ dikategorikan sedang, indeks $H' = 3-4$ dikategorikan tinggi, indeks $H' = > 4$ dikategorikan sangat tinggi.

Sedangkan Indeks nilai penting untuk menentukan persentase dan besarnya pengaruh yang diberikan suatu jenis tumbuhan terhadap komunitas menggunakan rumus menurut Indriyanto 2006; Leksono, 2007; Fachrul, 2012 sebagai berikut:

$$INP = FR + KR + DR$$

Dimana;

Frekuensi (F) = jumlah plot yang ditempati suatu jenis/jumlah seluruh plot pengamatan

Frekuensi relatif (FR) = frekuensi suatu jenis/frekuensi total seluruh jenis x 100 %

Kerapatan (K) = jumlah individu jenis/luas seluruh plot

Kerapatan relatif (KR) = kerapatan suatu jenis/kerapatan total seluruh jenis x 100 %

Dominansi (D) = jumlah bidang dasar suatu jenis/luas seluruh plot

Dominansi relatif (DR) = dominansi suatu jenis/dominansi total seluruh jenis x 100 %

Analisis Data. Variabel yang dianalisis dari pupuk organik cair kirinyuh adalah pH, C-Organik, Nitrogen, Phospor, Kalium, dan C/N Ratio. Metode yang digunakan untuk

menganalisis pH adalah pH meter , C-Organik adalah *Walkey* dan *Black*, Nitrogen adalah *Kjedahl* , Fosfor adalah *Bray*⁻¹, Kalium adalah *Bray*⁻¹, dan C/N Ratio didapat dari menghitung perbandingan C-Organik dengan Nitrogen .Data hasil penelitian kandungan unsur hara pada setiap jenis pupuk organik cair disajikan dalam tabel dan identifikasi jenis tanaman disajikan secara deskriptif kualitatif dengan menghitung nilai indeks keragaman dan indeks nilai penting.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil penelitian mendapatkan beberapa jenis tanaman yang dapat dimanfaatkan sebagai pupuk organik di Kecamatan Detusoko dan Kecamatan Kelimutu Kabupaten Ende yakni Kirinyuh (*Chromolaena odorata*), Gamal (*Gliricidia sepium*), dan Lamtoro (*Leucaena leucocephala*).

Keragaman jenis tumbuhan di 2 lokasi tergolong rendah, dimana kecamatan Detusoko sebesar 1,78 dan kecamatan Kelimutu sebesar 1,80. Sedangkan untuk indeks nilai penting di Kecamatan Detusoko menunjukkan bahwa jenis tumbuhan yang lebih mendominasi adalah Kirinyuh (*Chromolaena odorata*) sebesar 1,14. Untuk kecamatan kelimutu jenis tumbuhan yang lebih mendominasi dengan indeks nilai penting tertinggi yaitu Kirinyuh (*Chromolaena odorata*) sebesar 0,79 (Tabel .1).

Tabel.1. Indeks Keragaman Jenis dan Indeks Nilai Penting Tumbuhan yang ditemukan berpotensi sebagai Pupuk Organik di Kecamatan Detusoko dan Kecamatan Kelimutu Kabupaten Ende

Kecamatan	Keragaman Jenis Spesies	Jumlah Individu	Indeks Keragaman Jenis	Indeks Nilai Penting (%)
Detusoko	Kirinyuh (<i>Chromolaena odorata</i>)	520	1,78	1,14
	Gamal (<i>Gliricidia sepium</i>)	102	(rendah)	0,31
	Lamtoro (<i>Leucaena leucocephala</i>)	41		0,18
Kelimutu	Kirinyuh (<i>Chromolaena odorata</i>)	540	1,80	0,79
	Gamal (<i>Gliricidia sepium</i>)	285	(rendah)	0,47
	Lamtoro (<i>Leucaena leucocephala</i>)	37		0,14

Keterangan: Indeks Keragaman Jenis (H') = 1-2 (rendah), 2-3 (sedang), 3-4 (tinggi), dan >4 (Sangat Tinggi)

Berdasarkan indeks nilai penting ini, maka tanaman kirinyuh sangat potensial untuk dikembangkan sebagai pupuk organik. Kriteria tanaman sebagai pupuk organik dalam hal ini adalah pupuk hijau yaitu tahan kekeringan, mampu bertahan dalam kondisi minim hara, pertumbuhan cepat, terutama tanaman berdaun lebar dan berakar banyak, dan perakaran dangkal, bagian atas lebat dan sukulen (Roidah, 2013). Kirinyuh memiliki adaptasi dan daya kompetisi yang lebih tinggi bila dibandingkan dengan spesies yang lain. Selain itu jenis-jenis

tersebut tidak membutuhkan syarat hidup yang begitu tinggi, cepat tumbuh lebat dan mampu memperbanyak diri secara alami dengan mudah (Heyne, 1987 *dalam* Kumolo, dkk, 2011). Tajuk tumbuhan lebih luas dibanding jenis lain, sehingga mampu menerima cahaya matahari yang lebih banyak. Cahaya matahari adalah sumber energi bagi tumbuhan dalam proses fotosintesis dan sangat berpengaruh terhadap pertumbuhan suatu jenis tanaman.

Hasil analisis sifat kimia pupuk dari berbagai sumber bahan organik yang didapatkan pada tanaman Kirinyu, Lamtoro dan Gamal di Kecamatan Detusoko dan Kelimutu dapat dilihat pada Tabel 2. di bawah ini.

Tabel 2. Hasil Analisis Sifat Kimia Pupuk Organik Cair

Jenis Pupuk	pH	C-Organik	N	C/N Rasio	P	K
	%.....				
Kirinyu	3,74			1,58	0.34	
	SM	3,91 ST	2,48 ST	SR	SR	0.61 SR
Gamal	4.04			1,01		
	SM	3,11ST	3,09 ST	SR	0.18 SR	0.23 SR
Lamtoro	4.14			1,73		
	SM	4,21 ST	3,01 ST	SR	0.21 SR	0.30 SR

Ket: SM: Sangat Masam

ST: Sangat Tinggi

SR: Sangat Rendah

Pupuk organik cair Kirinyuh mengandung N sebanyak 2,48%, Gamal 3,09% dan Lamtoro 3,01%. Kandungan N-total tertinggi terdapat pada perlakuan pupukcairdaridaun Gamal. Pada umumnya jenis tanaman *Legum* mempunyai kandungan Nitrogen (N) yang tinggi. Namun salah satu faktor yang menyebabkan pupuk organik cair gamal memiliki kandungan Nitrogen yang tinggi adalah sumber N dari tanaman tersebut. Hasil penelitian Duaja dkk (2012) menunjukkan bahwa tanaman gamal mengandung N sebanyak 3,15%. Namun kandungan ini masih dapat berubah sesuai dengan kondisi tanah tempat tumbuh tanaman tersebut. Hasil penelitian Zaitun dkk (2013) menunjukkan bahwa daun gamal mengandung N dengan kisaran 2,4-3,7%. Kandungan N yang tinggi di dalam daun gamal merupakan salah satu faktor penentu tingginya kandungan N di dalam pupuk.

Pupuk organik cair daun kirinyuh mengandung C-organik 3.91%, Gamal 3.11% dan Lamtoro 4,21%. Data ini menunjukkan bahwa pupuk Lamtoro mengandung C-organik yang lebih tinggi dibandingkan dengan pupuk lainnya. Penilaian terhadap hasil analisis pupuk organik ini juga dapat diperoleh dari perbandingan dengan kriteria sifat kimia yang telah dikeluarkan oleh Balai Penelitian Tanah Indonesia (Hardjowigeno, 2010). Berdasarkan

kriteria tersebut, terlihat bahwa ketiga jenis pupuk tersebut mempunyai kandungan C-Organik dengan kategori yang sama yakni sangat tinggi. Tingginya kandungan C-Organik di dalam pupuk organik cair dapat dipengaruhi oleh berbagai faktor. Komposisi bahan organik merupakan salah satu faktor yang dapat mempengaruhi perbedaan kandungan C-organik dari pupuk organik. Hal ini berkaitan dengan aktivitas mikroorganisme pengurai atau perombak bahan organik. Aktivitas perombakan oleh mikroorganisme tergantung dari jumlah komposisi bahan organik yang diberikan. Mikroorganisme memerlukan sumber karbon sebagai sumber energi dan perkembangbiakanya (Hidayat, 2006).

Kandungan Fosfor (P) dari masing-masing pupuk organik cair yang telah dianalisis adalah sebagai berikut, pupuk organik cair daun kirinyu mengandung P 0,34%, Gamal 0,18% dan Lamtoro 0,21%. Berdasarkan kriteria kimia tanah, maka kandungan P dari ketiga jenis pupuk ini masih merada dalam kategori sangat rendah. Tingginya rendahnya kandungan unsur P di dalam pupuk organik cair dapat dipengaruhi oleh sumber bahan organik yang digunakan. Selain itu, tinggi rendahnya unsur di dalam pupuk juga berkaitan dengan aktivitas mikroorganisme pengurai atau perombak bahan organik (Hanafiah, 2010).

Kadar Kalium (K) tertinggi terdapat pada pupuk organik cair dari bahan kirinyu yakni sebesar 1.61%. Lalu diikuti berturut-turut perlakuan pupuk cair daun lamtoro sebesar 1.30%, dan pupuk organik cair daun gamal sebesar 1,23%. Tinggi rendahnya kandungan K dapat dipengaruhi oleh faktor fermentasi pupuk organik cair tersebut. Mikroorganisme dapat bekerja dengan optimum jika dalam lingkungan kedap udara (anaerob) sehingga apabila ada udara yang masuk kedalam alat fermentasi maka mikroorganisme tidak dapat bekerjadengan maksimal. Selain faktor proses Fermentasi, kandungan kalium di dalam pupuk juga dapat dipengaruhi oleh sumber bahan organiknya.

Pupuk organik cair Kirinyuh memiliki pH 3,74, Gamal 4,04 dan Lamtoro 4,14. Dari data tersebut terlihat bahwa pupuk organik cair lamtoro memiliki pH yang lebih tinggi dibandingkan dua jenis pupuk lainnya. Berdasarkan kriteria sifat kimia yang telah dikeluarkan oleh Balai Penelitian Tanah Indonesia (dalam Hardjowigeno, 2010), terlihat bahwa ketiga jenis pupuk tersebut mempunyai kandungan pH dengan kategori yang sama yakni sangat masam. Walaupun mempunyai nilai pH dengan kriteria yang sangat masam, namun masih sesuai standar pupuk organik cair. Nilai standar pH untuk pupuk organik cair yang dikeluarkan PERMENTAN (2011) berkisar dari 4-9. Nilai pH yang sangat masam dari ketiga pupuk ini dipengaruhi oleh sumber bahan pembuat pupuk tersebut. Ketiga tanaman sebagai sumber utama pupuk ini diambil dari daerah-daerah dengan kondisi topografi yang miring. Kemiringan lereng merupakan faktor yang berpengaruh pada

perubahan pH (Hanafiah, 2010). Daerah yang berlereng akan menyebabkan banyak unsur-unsur yang bersifat basa tercuci. Hal ini akan berdampak pada kondisi tanah di sekitar tanaman menjadi lebih asam. Hal ini berpengaruh pada pH tanaman serta pupuk yang dibuat menggunakan tanaman tersebut.

KESIMPULAN

1. Jenis tanaman yang ditemukan di Kecamatan Detusoko dan Kelimutu yang dapat dimanfaatkan sebagai pupuk organik adalah Kirinyuh (*Chromolaena odorata*), Gamal (*Gliricidia sepium*), dan Lamtoro (*Leucaena leucocephala*), dengan keragaman jenis sebesar 1,78 dan 1,80 (tergolong sedang), serta kirinyuhindeks nilai penting paling tinggi pada 2 kecamatan yaitu sebesar 1,14% dan 0,79% sehingga sangat potensial untuk dikembangkan sebagai pupuk organik
2. Pupuk organik berbahan dasar tanaman kirinyu memiliki pH 3,74 (SM), C-organik 3,91% (ST), N Total 2,48%, C/N 1,58, P 0,34%, dan K 0,61%; gamal memiliki pH 4,04, C-organik 3,11%, N Total 3,09%, C/N 1,01%, P 0,18% dan K 0,23%; dan Lamtoro memiliki pH 4,14, C-organik 4,21%, N Total 3,01%, C/N 1,73%, P 0,21% dan K 0,30%.

UCAPAN TERIMA KASIH

Pada kesempatan ini penulis ingin mengucapkan terimakasih kepada Ketua Yayasan Perguruan Tinggi Flores (YAPERTIF) Universitas Flores yang telah mendanai kegiatan penelitian ini dan Lembaga Penelitian dan Pengabdian Kepada Masyarakat (LPPM) Universitas Flores yang sudah memfasilitasi dalam seluruh urusan administrasi pendanaan hingga selesainya kegiatan penelitian ini.

DAFTAR PUSTAKA

- Duaja, M.D. 2012. Pengaruh bahan dan dosis kompos cair terhadap pertumbuhan selada (*Lactuca sativa* L.). Jurnal Agroekoteknologi, 1 (1): 37-45.
- Fachrul, M. 2012. Metode Smapling Bioekologi. Bumi Aksara: Jakarta.
- Hanafiah K.A. 2010. Dasar-Dasar Ilmu Tanah. Jakarta:PT. Raja Grafindo Persada.
- Hardjowigeno. S. 2010. Ilmu Tanah. Penerbit Akademika. Jakarta: Pressindo.
- Hidayat, N., C. P.Masdiana, dan S. Suhartini. 2006. Mikrobiologi Industri.CV Andi Offset.Yogyakarta.
- Kumolo, Fredian B, & Sri Utami. (2011). Jenisjenis Tumbuhan Anggota Famili Asteracea di Wana Wisata Nglimut Gonoharjo Kabupaten Kendal Jawa Tengah. Jurnal BIOMA. 13(1).

- Leksono, A. 2007. Ekologi Pendekatan Deskriptif Kuantitatif. Bayumedia Publishing: Malang.
- Lestari, A.P. 2009. Pengembangan Pertanian Berkelanjutan Melalui Substitusi Pupuk Anorganik Dengan Pupuk Organik. *Jurnal Agronomi*, 13 (1): 38-44.
- Nagur Y.K., Wardoyo S., Afani M.R. 2017. Kajian Hubungan Bahan Organik Tanah Terhadap Produktivitas lahan Tanaman Padi Di Desa Kebonagung. Fakultas Pertanian- Universitas Pembangunan Nasioal “Veteran”. Jogjakarta.
- Palimbungan, Nataniel., Robert Labatar, dan Faizal Hamzah. 2006. Pengaruh Ekstrak Daun Lamtoro Sebagai Pupuk Organik Cair Terhadap Pertumbuhan Dan Produksi Tanaman Sawi. *Jurnal Agrisistem*, Desember 2006, Vol 2 No. 2 ISSN 1858-4330.
- Peraturan Menteri Pertanian. 2009. Pupuk Organik, Pupuk Hayati dan Pembenah Tanah.
- Roidah I.S. 2013. Manfaat Penggunaan Pupuk Organik Untuk Kesuburan Tanah. *Jurnal Universitas Tulung Agung Bonorowo*. Vol 1 (1): 30-42.
- Zaitun., Hasanah U., Rahman A. 2013. Pengaruh Pemberian Bokasih Daun Gamal Dan Diamater Agregat Tanah Terhadap Perubahan Sifat Fisika Tanah Dan Pertumbuhan Awal Tanaman Tomat Pada Entisol Sidera. *Jurnal Agrol*